

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 21/22 (1893)
Heft: 12

Artikel: Honorar-Norm für Arbeiten der Ingenieure
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-18181>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 09.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

$$\eta_s = \frac{1/2 (2 P_p - J W_L) J - (A_H + A_F + A_R) - J^2 W_m}{1/2 (2 P_p - J W_L) J}$$

Hiebei muss berücksichtigt werden, dass bei gleichdimensionierten Primär- und Sekundärmaschinen die Leerlaufarbeit infolge der niedrigeren Tourenzahl dieser letztern kleiner ausfällt als für die Primärdynamos; der Reduktionsfaktor für A_R ist proportional der Tourenzahl, während derjenige für A_H und A_F sich durch Interpolation aus den mitgeteilten Bremsresultaten ergibt. Die Zahlenwerte für η_s finden sich in der letzten Kolonne der vorstehenden Tabelle.

Hieraus resultiert schliesslich die Grösse der an den Wellen der Sekundärstation verfügbaren Kraft, sowie der Nutzeffekt der ganzen Uebertragung.

Kraftverbrauch in Frin villier	Nutzleistung in Biberist	Nutzeffekt der Uebertragung
P. S.	P. S.	%
2 Primär- und 2 Sekundärmaschinen.		
131,—	95,9	73,2
166,5	123,5	74,2
192,8	144,—	74,7
258,8	190,8	73,7
341,6	146,2	72,1
393,4	277,4	70,5
1 Primär- und 1 Sekundärmaschine.		
96,4	61,3	63,6
170,8	100,3	58,7

Mechanische Bestimmung des Gesamtnutzeffektes. Da die vorstehenden Resultate auf der Voraussetzung beruhen, dass sich alle vier Dynamos genau so verhalten wie die untersuchte Primärmaschine, so wurden einige Wochen nach der Inbetriebsetzung der Uebertragung zur Kontrolle noch Bremsversuche angestellt.

Aus den bereits früher in Frin villier vorgenommenen Bremsproben ist bekannt, welche Kraft bei einer bestimmten Beaufschlagung der Turbine und bei normalem Wasserstand im Kanal an die Primärdynamos abgegeben wird; es lässt sich somit aus der in Biberist verfügbaren Kraft unmittelbar der Gesamtnutzeffekt der Uebertragung berechnen. Leider erlaubte es weder die Bremseinrichtung, noch der infolge anhaltender Trockenheit in der Scheuss eingetretene niedrige Wasserstand, die Maximalleistung zu ermitteln, denn die übrigbleibende Kraft genügte knapp, um abwechselnd eine der beiden Primärmaschinen bei 308 Touren mit 3600 V. und 36 Amp. = 130 kws voll zu belasten; dessen ungeachtet war es von Interesse, wenigstens zu erfahren, welche Nutzleistung unter den ungünstigsten Verhältnissen in Biberist noch mit Sicherheit verfügbar ist, weil zu Zeiten kleiner Wasserstände in der Scheuss in der Regel auch die Emme am wenigsten Wasser führt und die transmittierte Kraft alsdann den grössten Wert besitzt.

Die beistehende Tabelle enthält die gefundenen Bremsresultate.

Primärstation		Sekundärstation	
Beaufschlagung der Turbine	Nutzleistung	Nutzleistung an der Transmission	Nutzeffekt der Anlage
Zellen	P. S.	P. S.	%
4	38	20,1	53,—
8	92	59,—	64,2
12	142	95,—	67,—
16	190	128,3	67,6

Die zu den einzelnen Versuchsreihen gehörigen Zahlen, aus denen die Mittelwerte der III. Kolonne abgeleitet wurden, zeigen unter sich Abweichungen bis zu 7%, was zum Teil von der allen Bremsversuchen mehr oder minder anhaftenden Unsicherheit, teils von dem Umstand herrühren mag, dass die Tourenzahl der Turbine während der Versuche nicht konstant blieb.

Es ist jedoch zu bemerken, dass die so gefundenen Nutzeffekte, welche das Verhältnis aus gebremster und absorbiert Arbeit darstellen, noch korrigiert werden müssen, um daraus den wirklichen Nutzeffekt der elektrischen Anlage allein zu erhalten; denn ersichtlich war der Widerstand der Uebertragungsleitung während der Proben infolge hoher Lufttemperatur und Insolation um etwa 8,9% grösser als bei der Berechnung angenommen wurde, was bei den erreichten Belastungen eine Verminderung des Gesamtnutzeffektes um 1,0—1,2% bewirkte. Im Weiteren wurde ein Teil der transmittierten Kraft für den Antrieb der Holiändertransmission verbraucht, welche nicht losgekuppelt werden konnte. Die Rechnung zeigt, dass bei einem approximativen Gewicht der Transmission inklusive Riemenscheiben, Kuppelung und Bremse von 2200 kg und einem Wellendurchmesser von 110 mm in den Lagern mindestens 1,75 P. S. verbraucht worden sind, wenn der Reibungskoeffizient für die neuen, noch nicht eingelaufenen Lager zu 0,6 angenommen wird. In Wirklichkeit kann der Verlust in der Transmission noch bedeutend grösser gewesen sein, da es sich erst nachträglich herausstellte, dass die Lager-Schmierung während der Versuche ungenügend war.

Geht man indessen nur von dem Werte 1,75 P. S. aus, so folgt mit Sicherheit, dass an den Wellen der Sekundärmaschinen bei 15° Lufttemperatur jedenfalls 61,85 P. S. bzw. 132,55 P. S. effektiv vorhanden sein müssen, wenn die Turbine 92,5 P. S. bzw. 190 P. S. an die Generatoren abgibt. Nach den im Lieferungsvertrag enthaltenen Garantien sollen dagegen die Sekundärmaschinen 65 P. S. bzw. 180 P. S. leisten, wenn die Generatoren 97 P. S. bzw. 260 P. S. absorbieren. Diesen Beziehungen entsprechen aber folgende Nutzeffekte, aus denen hervorgeht, dass die

Nutzleistung der Turbine .	92,5	97,—	190	260	P. S.
Gebremster } Nutzeffekt .	66,8	—	69,7	—	%
Garantierter .	—	67,—	—	69,2	"
an den Wellen der Sekundärmaschinen.					

elektrische Anlage den vertraglichen Bedingungen entspricht, dass es dagegen noch weiterer Versuche bedarf, um entscheiden zu können, woher die Differenz rührt, welche noch zwischen den aus elektrischen Messungen abgeleiteten Resultaten und den durch Bremsen gefundenen besteht.

Welches übrigens auch das schliessliche Ergebnis in dieser Frage sein mag, es wird an der Tatsache nichts ändern, dass die Krafttransmissionsanlage der Papierfabrik Biberist eine hervorragende Leistung und zugleich wieder einen namhaften Fortschritt auf dem Gebiete der Gleichstromübertragung darstellt, welcher der schweiz. Elektrotechnik zur Ehre gereicht.

Honorar-Norm für Arbeiten der Ingenieure.

In der ersten Tabelle des kurzen Auszuges, den wir in unserer letzten Nummer aus der Vorlage des Central-Komitees veröffentlicht haben, ist folgendes zu berichtigen: Es sollte jeweilen in der 2., 4., 6. und 8. Zeile von oben heissen:

+ 6,5 % des Mehrbetrages über	40 000	Fr. anstatt	4 000	Fr.
+ 5,2 % " " "	200 000	" " "	14 400	"
+ 4,2 % " " "	400 000	" " "	24 800	"
+ 4,0 % " " "	1 000 000	" " "	50 000	"

Wir bedauern es aufrichtig, dass gerade in dieser wichtigen Frage ein solcher Verstoß vorgekommen ist und möchten nur hoffen, dass dadurch nicht etwa zum Nachteil des Entwurfes Unklarheit geschaffen worden sei.

Um allen Zweifeln zu begegnen, lassen wir hier noch das Schema, genau wie es in dem betreffenden Entwurf steht, folgen:

Das Honorar wird für die I. Klasse nach folgendem Schema bestimmt:

Grösse der Bausumme in Fr.	Honorar in Franken.
40 000	4 000
über 40 000 bis 200 000	4 000 + 6,5% d. Mehrbetrags über 40 000
200 000	14 400
über 200 000 bis 400 000	14 400 + 5,2% d. Mehrbetrags ü. 200 000
400 000	24 800
über 400 000 bis 1 000 000	24 800 + 4,2% d. Mehrbetrags ü. 400 000
1 000 000	50 000
über 1 000 000	50 000 + 4% d. Mehrbetrags ü. 1 000 000

Die neue Falten-Zugbrücke in Chicago.

Von Prof. W. Ritter.

In der Nähe des Geschäftsmittelpunktes von Chicago mündet der Chicago-River in den Michigansee. Er ist innerhalb der Stadt meist 40—60 m breit und auf eine Länge von etwa 30 km schiffbar. Nicht weit von seinem Ausflusse spaltet er sich in zwei Arme und teilt dadurch die Stadt in einen südlichen, einen westlichen und einen nördlichen Teil. Unzählige Drehbrücken überschreiten den Fluss. Sie bilden eine Musterkarte verschiedener Anordnungen. Die einen sind für Strassen-, die andern für Bahnverkehr eingerichtet, die einen aus Holz, die andern aus Eisen hergestellt. Die einen werden von Hand, die andern mit Dampf betrieben, eine einzige bis jetzt elektrisch. Alle sind symmetrisch gebaut, mit einem Drehpfeiler in der Mitte. Der Raum, der beim Öffnen frei wird, ist daher für grössere Schiffe kaum genügend.

Vor kurzem ist etwas südlich vom Geschäftsviertel eine neue bewegliche Brücke nach einem durchaus abweichenden und neuen System gebaut worden, eine Zugbrücke mit zwei Brückentafeln, die jedoch beim Heben in eigentümlicher Weise zusammenknicken, ungefähr wie wenn ein Blatt Papier gefaltet würde. Der Erbauer nennt daher auch sein Bauwerk „Faltenbrücke“ (Folding Bridge).

Die Abbildungen auf S. 82, 83 u. 84 geben von der Einrichtung der Brücke eine ziemlich deutliche Vorstellung*). Sie zeigen die Brücke im geschlossenen, im halb und ganz geöffneten Zustande. Die freiwerdende Oeffnung hat eine Weite von 24 m. An diese Oeffnung schliesst sich links und rechts je eine kleinere, mit einem Blechbalken überbrückte Oeffnung an. Die lichte Strassenbreite beträgt etwa 11 m. Die eisernen Portale sind etwa 14 m hoch. Auf jeder Seite der Brücke steht in einem kleinen Häuschen eine 10-pferdige Dampfmaschine. Diese setzt eine Gallische Kette in Bewegung, die den hinteren Teil der Brückentafel, an dem ein Gegengewicht hängt, nach unten zieht. Hierbei knickt die Tafel von selbst zusammen. Ihr vorderes Ende hängt an einem langen, kettenförmigen Zugbande und bewegt sich in einem Kreisbogen nach unten. Ein zweites Zugband unterstützt die Knickstelle, ist aber nur bei geschlossener Brücke in Thätigkeit. Die Spannkette, die vom Portal nach hinten läuft, ist im Mauerwerk verankert. Bei ganz geöffneter Brücke stehen die beiden Teile der Brückentafel nahezu lotrecht.

Der Vorteil dieser neuen Einrichtung besteht darin, dass der Schwerpunkt der Brückentafel sich lotrecht nur wenig verschiebt; die zur Bewegung nötige mechanische Arbeit ist daher geringer, als bei der für Zugbrücken sonst üblichen Anordnung. Ferner bietet die gefaltete Tafel beim Öffnen dem Winde weniger Angriffsfläche dar. Die beim Öffnen aufzunehmende Arbeit ist genau berechnet und das Gegengewicht danach angeordnet worden. Für gewöhnlich genügt eine Pferdekraft, um die Reibungswiderstände zu überwinden und die Ungleichheiten in gewonnener und verllorener Arbeit auszugleichen; um aber auch bei Wind

*) Die Bildstöcke sind nach Photographien angefertigt, die ein in Chicago lebender Zürcher, Herr Karl Stadler, aufgenommen hat.

öffnen zu können, sind die Dampfmaschinen und die übrigen mechanischen Einrichtungen weit stärker gemacht worden. Die zum Öffnen und Schliessen erforderliche Zeit beträgt nur wenige Minuten.

Ob sich das neue System bewähren wird, muss die Erfahrung zeigen. Zu befürchten steht, dass sich einzelne Teile rasch abnutzen werden und dass die Brücke in geschlossenem Zustande nicht den gewünschten Grad von Steifigkeit besitzt.

Miscellanea.

Kunsthistoriker-Kongress. Vom 25. bis 27. dies findet in Nürnberg der erste kunsthistorische Kongress statt, der den Anfang zu einer Reihe weiterer periodischer Zusammenkünfte bilden soll. Neben der Beratung der Satzungen wird ein Antrag auf Gründung eines Institutes für neuere Kunstforschung, sowie eine Reihe von Vorträgen das Interesse der Teilnehmer in Anspruch nehmen. Besondere Beachtung verdient vornehmlich der von Dr. Bodenstein in Wien angekündigte Vortrag: „Ueber Wege und Ziele des Kunstunterrichtes an technischen Hochschulen und verwandten Lehranstalten.“

Pariser Weltausstellung von 1900. Noch ist die Chicagoer Ausstellung nicht zu Ende und schon erscheint im „Journal officiel“ der französischen Republik das offizielle Dekret über die Organisation der für 1900 in Aussicht genommenen Weltausstellung zu Paris. Die Anordnungen weichen nur wenig von denjenigen der letzten Pariser Weltausstellung von 1889 ab, die sich ja sehr gut bewährt haben.

Deutscher Verein für den Schutz des gewerblichen Eigentums. An der bereits in Nr. 5 erwähnten, am 16. und 17. Oktober in Nürnberg stattfindenden Hauptversammlung genannten Vereins werden Vorträge halten: Ing. Pieper aus Berlin über die Staatenunion, Prof. Kohler aus Berlin über die Entwicklung des gewerblichen Rechtsschutzes in den letzten Jahren, Sekretär Wunder aus Nürnberg über den Warenzeichengesetzentwurf und Sekretär Herrl aus Chemnitz über Musterschutz.

Die Generalversammlung der deutschen Geschichts- und Altertums-Vereine findet dieses Jahr vom 21. bis 25. dies in Stuttgart statt. Es werden in den Verhandlungen die Fragen des Denkmalschutzes und der Herausgabe historischer Grundkarten für Deutschland zur Behandlung kommen. Der Verband zählt zur Zeit 117 Vereine mit zusammen rund 30 000 Mitgliedern.

Der Verband der Elektrotechniker Deutschlands hält seine I. Jahresversammlung vom 27. bis 30. dies in Köln ab.

Konkurrenzen.

Jonas Furrer-Denkmal in Winterthur. (Bd. XXI S. 104, Bd. XXII S. 49.) Da keiner der vier prämierten Entwürfe zur Ausführung empfohlen werden konnte und ein nachträglich herangezogenes Projekt eines Winterthurer Künstlers ebenfalls nicht zu befriedigen vermochte, beschloss der dortige Kunstverein, die vier mit Preisen bedachten Bewerber einzuladen, ihre Entwürfe im Sinne der vom Preisgericht gemachten Ausstellungen umzuarbeiten, wobei dann der besten Arbeit die Ausführung übertragen würde. Sollte abermals keine der vier Arbeiten befriedigen, so soll den Bewerbern für ihre weiteren Bemühungen eine Entschädigung bis auf total 600 Fr. ausgesetzt werden.

Gerichtsgebäude und Untersuchungsgefängnis in Gotha. Auf deutsche Architekten beschränkter Wettbewerb. Termin: 15. Jan. 1894. Preise: 5000, 3000 und 1000 Mark. Bausumme: 450 000 Mark. Verlangt werden *skizzenhafte* Zeichnungen im Masstab 1:100 (!). Im Preisgericht sitzen: Prof. Ende (Berlin), Oberbaurat Weltzien (Darmstadt), Oberbaurat Direktor Licht (Leipzig), Baurat Eberhard (Gotha) und Oberbaurat Hartmann (Koburg). Programme etc. sind kostenfrei zu beziehen von der Registratur des Departements III des herzoglichen Staatsministeriums zu Gotha.

Donau-Brücken in Budapest. (S. 49 und 70 d. B.) Die Profilzeichnungen mit dem Ergebnis der Probebohrungen sind nunmehr herausgegeben und können an den genannten Stellen nachbezogen, ebenso können die Bohrproben in der Konstruktionssektion des k. ungar. Handelsministeriums in Budapest besichtigt werden.

Garnisonkirche in Dresden. (Bd. XXI S. 161.) Der Termin wurde bis zum 1. November erstreckt.

Redaktion: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.

Vereinsnachrichten.

Gesellschaft ehemaliger Studierender
der eidgenössischen polytechnischen Schule in Zürich.
Stellenvermittlung.

Gesucht auf das Hochbau-Bureau einer grösseren Bahngesellschaft ein jungerer *Architekt* mit etwas Praxis. (9008)

Gesucht für ein städtisches Licht- und Wasserwerk ein jungerer *Ingenieur* als Assistent bei Kanalisationen, elektrischer Beleuchtung und Kraftübertragungen. (9009)

Auskunft erteilt

Der Sekretär: H. Paur, Ingenieur,
Bahnhofstrasse-Münzplatz 4, Zürich.